

## Citation 2

## LOW PRESSURE SINGLE CYLINDER SHOCK ABSORBER

Japanese Patent Appln. Opened No. 141,589/99

Patent number: JP11141589

Publication date: 1999-05-25

Inventor: KUNIMASA HISAO

Applicant: ORIGINAL BOX KK

Classification:

- international: B60K13/06; F16F9/08; B60K13/00; F16F9/00; (IPC1-7):  
F16F9/08; B60K13/06

- european:

Application number: JP19970341841 19971105

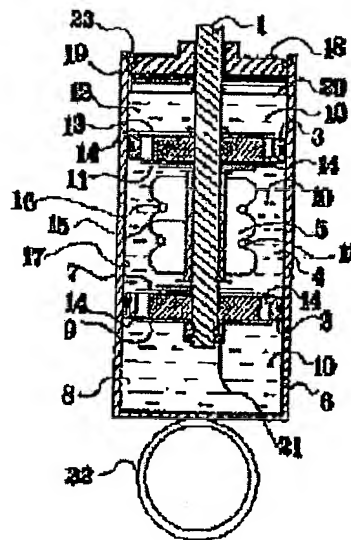
Priority number(s): JP19970341841 19971105

Report a data error here

## Abstract of JP11141589

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To set the internal pressure of the filler gas low and to improve the comfortableness in every speed area by mounting a gas chamber in an expandable and contractible isolated container between two pistons fixed on a piston rod.

**SOLUTION:** A piston is divided into a piston 2 at a contraction side and a piston 3 at expansion side, they are fixed on a piston rod 1, and a gas chamber 5 formed by an expandable and contractible isolated container is formed on an intermediate 4 of the pistons. The pistons 2, 3 comprise the damping force generating disc valves 7, 11, and the oil 10 is escaped from the oil chambers 8, 12 to the intermediate 4 area of two pistons corresponding to the pressure. Further the check valves 9, 13 are mounted at the other side, so that the oil 10 can be returned to the oil chambers 8, 12 from the intermediate 4 with little resistance. Whereby the pressure of the intermediate 4 is reduced without fail when the damping force is generated. Accordingly the gas chamber 5 can sufficiently act as a shock absorber without receiving the high pressure.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-141589

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月25日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

F I

F 1 6 F 9/08

F 1 6 F 9/08

Z

B 6 0 K 13/06

B 6 0 K 13/06

審査請求 未請求 請求項の数1 書面 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-341841

(22) 出願日 平成9年(1997)11月5日

(71) 出願人 591124536

株式会社オリジナルボックス

神奈川県厚木市山際275番地4

(72) 発明者 国政 久郎

神奈川県厚木市山際275-4 株式会社オ

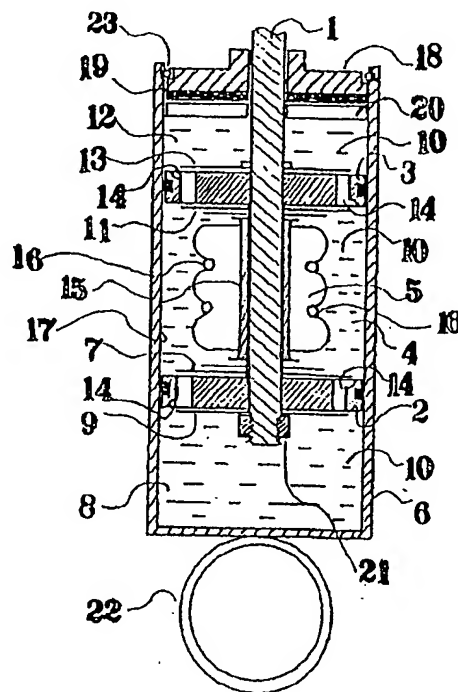
リジナルボックス内

(54) 【発明の名称】 低圧単筒ショックアブソーバー

(57) 【要約】

【目的】 自動車などのドカルボンタイプのショックアブソーバーを簡便な方法で、封入ガスの内圧を低く設定し、あらゆる速度領域での乗り心地を改善すると共に、特別な治工具などを使わずに作業ができるようにしたい。

【構成】 減衰力発生部のピストンを縮み側と伸び側の独立した2個に分け、それぞれをピストンロッドに固定、2個のピストンの中間に伸縮可能な独立容器によるガス室を設ける。縮み側ピストンには縮み側減衰力発生ディスクバルブと逆流防止用のチェックバルブを取り付け、伸び側ピストンには縮み側とは対称に伸び側減衰力発生ディスクバルブとチェックバルブを取り付ける。ガス室は、耐油性ゴムなどの中空ロール状のガスバッグとし、その芯穴をピストンロッドに通し、2つのピストンの間に固定する。ガス室にはリングを数ヶ所嵌めて補強する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】減衰力発生部のピストンを、縮み側ピストン (2) と伸び側ピストン (3) の独立した 2 個に分け、それぞれをピストンロッド (1) に固定すると共に、2 個のピストンの中間 (4) に、伸縮可能な独立容器によるガス室 (5) を設け、低圧単筒ショックアブソーバー。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、自動車などのショックアブソーバーの改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来からのドカルボンタイプは、フリーピストンで仕切られたガス室をシリンダー底部に持ち、縮み側減衰力発生時の高圧圧力をガス内圧により支える構造であった。そのため、設定又は作動中の減衰力の大きさに比例して、高いガス内圧が必要であり、正確な作動を確保するには、かなりの高い封入圧となる。

【0003】封入ガス圧が高いと、乗用車に使用した場合、ゴツゴツとした硬質で不快な乗り心地を感じ易い。又、高圧ガスの封入や、分解・組立作業に、特別な設備や専用の治工具を必要とする、などの欠点があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】封入ガスの内圧を低く設定し、確実な作動が得られるように工夫することによって、あらゆる速度域での乗り心地の改善と、安定した性能を得ると共に、特別な治工具などを使わずに、分解組立作業ができるようにしたい。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明を図によって説明すると、減衰力発生部のピストンを、縮み側ピストン (2) と伸び側ピストン (3) の独立した 2 個に分け、それぞれをピストンロッド (1) に固定すると共に、2 個のピストンの中間 (4) に、伸縮可能な独立容器によるガス室 (5) を設ける。

【0006】

【実施の形態】減衰力発生時に、ピストンがストロークする前方の室は高圧になり、後方の室はオイルが流れ込むだけの低圧室となる。そこで従来 1 個だったピストンを伸び側と縮み側の 2 個に分け、ピストンの取付け間隔をあけて新たな室を作る。すると 2 個のピストンの間にできる部屋は、どちらにストロークした場合でも、オイルが流れ込むだけの低圧室となるので、ここにガス室を置くことを考えた。こうすればガス内圧は減衰力の影響を受けることなく、シリンダ内部に負圧を発生させない程度の低圧でよいことになる。ガス室 (5) は、独立した容器のガスバックにして、ピストンロッド (1) に固定する。

【0007】縮み側ピストン (2) には、ピストンロッド (1) がシリンダー (6) に押し込まれるときだけ働

く縮み側減衰力発生ディスクバルブ (7) を取り付け、圧力に応じてオイル室 (8) からショックアブソーバーオイル (10) を 2 個のピストンの中間 (4) の領域に逃がす。その反対側つまりオイル室 (8) 側には、逆流防止用のチェックバルブ (9) を取り付け、ピストンロッド (1) が戻るときは、ショックアブソーバーオイル (10) がほとんど抵抗なく 2 個のピストンの中間 (4) からオイル室 (8) に戻るようにする。

【0008】伸び側ピストン (3) には縮み側ピストン (2) とは対称に、ピストンロッド (1) が戻るときだけ働く伸び側減衰力発生ディスクバルブ (11) を取り付け、圧力に応じてオイル室 (12) からショックアブソーバーオイル (10) を 2 個のピストンの中間 (4) に逃がす。その反対側つまりオイル室 (12) 側には、逆流防止用のチェックバルブ (13) を取り付け、ピストンロッド (1) がシリンダー (6) に押し込まれるときは、ショックアブソーバーオイル (10) が抵抗なく 2 個のピストンの中間 (4) からオイル室 (12) に戻るようにする。

【0009】以上のように、対称に作用するよう 2 個のピストンにバルブを設けると、どちらのピストンが動く場合でも、ディスクバルブが作動しない側のオイル室と連通路 (14) 及びチェックバルブを介して連絡している 2 個のピストンの中間 (4) は、減衰力発生時には必ず低圧側となる。ここにガス室を置くことで、高圧を受けることなく、ショックアブソーバーオイルの泡立ち (キャビテーション) を押さえ込むだけの低い封入ガス内圧で、充分にその役目を果たすことができ、低圧ドカルボンショックアブソーバーが成立する。

【0010】伸縮可能あるいは伸縮自在な独立容器とするガス室 (5) は、例えば耐油性ゴムなどを素材とし、芯穴を備えた中空のロール状に成形し、パイプ状の芯材 (15) に固定したカートリッジ状のガスバッグとする。その芯穴をピストンロッド (1) に通し、2 個のピストンの間に固定する。なお、ガス室 (5) にガスを封入し、例えば金属の丸棒で作ったリング (16) を数ヶ所に嵌めておくと、ガス室 (5) が膨張して破損したり、シリンダー壁 (17) に触れたりするのを防ぐことができる。

【0011】従来からのドカルボンタイプのショックアブソーバーは、オイル室とガス室をフリーピストンで仕切り、縮み側減衰力による高い圧力をフリーピストンで受け止めていたため、封入ガス圧を超える減衰値が発生するピストンスピードの速い領域では、ショックアブソーバーとしての働きが得られなくなる。使用可能なスピード領域を広げていくには、封入ガス圧を作動速度と減衰値の大きさに比例して高くしていくか、ピストン径を大きくする、又はフリーピストンとの間に新たにバブル機構を設けて、直接フリーピストンに圧力が伝わらないようにする方法などであったが、どちらの方向に作動し

ているときも低圧側に位置する室にガス室を置くことで、減衰値の大きさに関係なく、封入ガス圧を決めることができるようになる。

【0012】又、封入ガス圧が高いと、ガスの封入や、分解・組立などの作業に、特別な設備や専用の治工具などが必要であると共に、圧力に比例してオイルシールの緊縛が強くなるので、フリクション（摺動抵抗）が大きかった。特に、フリーピストンシールは接触面積が大きく、高いガス圧を受けているので、非常に大きなフリクションを発生していた。これらのシールフリクションの合計値が大きいと、ピストンロッド（1）の動き始めにスムーズさを欠き、ゴツゴツとした乗り心地の悪さの原因になっている。封入ガス圧そのものも、ピストンロッド（1）を押し出す力として働き、これも乗り心地を悪くする原因となる。

【0013】独立したカートリッジ状のガス室は、ピストンロッド（1）に固定することによって、ピストンロッド（1）と同じ動きになるが、シリンダー壁面との接触はなく、従来のフリーピストンで生じていたシールフリクションはゼロとなる。又、減衰力を発生させるためのピストンが2個に増え、この部分で生じるフリクションが従来1個のピストンに対して2倍となるが、フリーピストンで生じるフリクションの数十分の一程度であり、差し引きで見ると大幅にフリクションを減少させることができる。

【0014】さらに、ガス室を独立容器とすることで、組立が容易になると共に、フリーピストンで仕切られたガス室がなくなり、シリンダー内全体にオイルがまんべんなく行き渡ることから、冷却効率が向上する。

【0015】ピストンを独立した2個に分けたことにより、減衰値の設定（チューニング）の自由度が増し、ピストンの通路の設計自由度も大幅に改善される。オリフィスをピストンに設けてチューニングする場合にも、従来は両効きのため設定できる範囲が狭かったが、伸び側と縮み側をそれぞれ個別に設定できる。

【0016】ほとんどの部品は、従来から使用されているドカルボンタイプとほぼ同様であり、その加工及び組立などには、技術上の支障は全くない。又、コスト的にも大差なく、外部にガス室を設ける場合よりは安価に作ることができる。

【0017】組立方法は、シリンダー内にオイルを満たして、ピストン・ピストンロッド・ガスバッグをサブアッシーして一体としたものを伸びきりの位置まで沈み込める。オイル内部にエアが混じっていないことを確認して、キャップ（18）をシリンダー上端にあて、オイルシール（19）がシリンダーに接触したところから固

定位置まで、数mm又は十数mm押し込み、固定用リング（23）をはめる。これにより、シリンダー内のオイルが圧縮され、ガスバッグはキャップ押し込み時のストローク分つぶれることになり、ガス内圧がシリンダー内にかかることになる。

【0018】

【効果】この発明により、容易かつ安価に、低速域から超高速域まで安定した減衰効果が得られ、フリクションの少ないスムーズな動きから、自動車などの乗り心地を改善できる。

【0019】ピストンを2個に分け、ガス室を独立容器とすることで、封入ガス圧を低くできると共に、単純な機構で性能の向上と、設定の容易さを実現できる。

【0020】ガス圧を低くできたことにより、ガスの封入や分解組立などの作業に、特別の設備や専用の治工具が不要となり、整備性やその他の取り扱いが従来より安全かつ簡単となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】は、この発明の概要を示す断面図。

【図2】は、作動状態を示す断面図で、（1）はピストンロッド（1）がシリンダー（6）に押し込まれるとき、（2）はピストンロッド（1）が戻るときである。

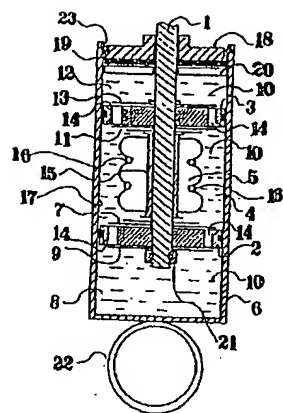
【符号の説明】

- 1 ピストンロッド
- 2 縮み側ピストン
- 3 伸び側ピストン
- 4 2個のピストンの中間
- 5 ガス室
- 6 シリンダー
- 7 縮み側減衰力発生ディスクバルブ
- 8 オイル室
- 9 チェックバルブ
- 10 ショックアブソーバーオイル
- 11 伸び側減衰力発生ディスクバルブ
- 12 オイル室
- 13 チェックバルブ
- 14 連通路
- 15 パイプ状の芯材
- 16 リング
- 17 シリンダー壁
- 18 キャップ
- 19 オイルシール
- 20 ロッドガイド
- 21 ロックナット
- 22 取付部
- 23 固定用リング

(4)

特開平 1 1 - 1 4 1 5 8 9

【図 1】



【図 2】

